



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112654536 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 06

(21) 申请号 201980057905.3

(22) 申请日 2019.09.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112654536 A

(43) 申请公布日 2021.04.13

(30) 优先权数据
10-2018-0105881 2018.09.05 KR
10-2018-0105884 2018.09.05 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.03.04

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2019/011369 2019.09.04

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/050606 KO 2020.03.12

(73) 专利权人 旻泰克科技股份有限公司
地址 韩国大田市

(72) 发明人 李永宰 明姬京 洪诚俊

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

专利代理师 柯瑞京

(51) Int.Cl.
B60R 16/033 (2006.01)
B60R 16/023 (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)
G01R 31/382 (2006.01)
G01R 31/3835 (2006.01)
G01R 31/396 (2006.01)
G01R 31/389 (2006.01)
B60L 58/16 (2006.01)
B60L 53/14 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2008042615 A1, 2008.02.21
US 2014002021 A1, 2014.01.02

审查员 张琳

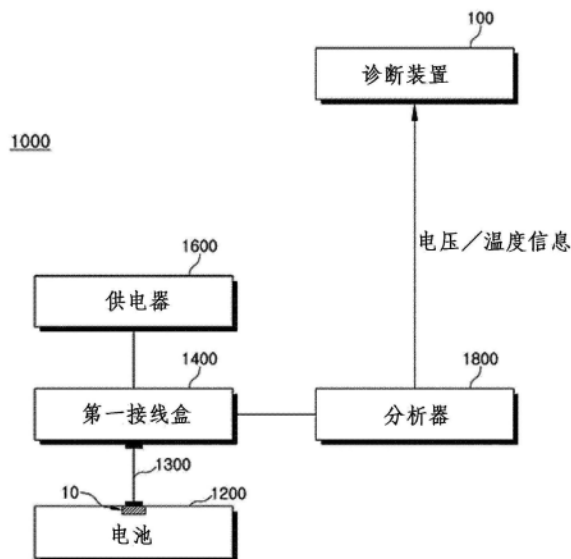
权利要求书3页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

用于获得电池的状态信息的系统

(57) 摘要

本发明公开了用于获得电池的状态信息的系统。系统包括：至少一个第一线束电缆，以控制局域网络协议为基础，用于从电池的电池管理系统获得表示电池的状态信息的数据；分析器，用于提供驱动信号，上述驱动信号用于驱动电池管理系统；以及第一接线盒，用于向分析器传输通过第一线束电缆输入的数据，分析器可向外部输出从上述第一接线盒接收的数据。



1. 一种用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,包括:
至少一个第一线束电缆,用于从上述电池的电池管理系统获得表示上述电池的状态信息的数据;
分析器,用于提供驱动信号,上述驱动信号用于驱动上述电池管理系统;以及
第一接线盒,用于向上述分析器传输通过上述第一线束电缆输入的上述数据,
上述分析器向外部输出从上述第一接线盒接收的上述数据,
所述用于获得电池的状态信息的系统还包括:
第二接线盒,通过至少一个第二线束电缆与上述电池相连接;以及
交流阻抗分析器,用于通过上述第二接线盒检测上述电池的交流阻抗,
上述第二接线盒包括以检测上述交流阻抗的方式形成的电路。
2. 根据权利要求1所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,还包括供电
器,与上述第一接线盒相连接,用于向上述电池管理系统供给电源。
3. 根据权利要求1所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,上述电池的状
态信息包含上述电池的电压、温度、荷电状态、健康状态、功率状态、能量状态及平衡状态中
的至少一种。
4. 根据权利要求1所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,上述交流阻抗
分析器用于测定完全充电状态的上述电池的交流阻抗、完全放电状态的上述电池的交流阻
抗以及部分充电状态的上述电池的交流阻抗或部分放电状态的上述电池的交流阻抗。
5. 根据权利要求1所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,上述交流阻抗
分析器通过测定基准频率或基准频率范围内的电阻、电感及电容中的一种来测定上述交流
阻抗。
6. 根据权利要求1所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,上述交流阻抗
分析器测定基准频率或基准频率范围内的电阻、电感及电容中的至少一种,通过形成与上
述测定的上述电阻、上述电感及上述电容相对应的等效电路来测定上述交流阻抗。
7. 根据权利要求1所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,上述交流阻抗
分析器以传输控制协议/网际协议为基础向外部输出上述交流阻抗的信息。
8. 根据权利要求1所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,还包括充电放
电器,用于对上述电池进行充电或放电,上述充电放电器通过上述第二接线盒与上述电池
相连接。
9. 根据权利要求1所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,还包括绝缘电
阻器,用于测定上述电池的绝缘电阻,上述绝缘电阻器通过上述第二接线盒与上述电池相
连接。
10. 根据权利要求1所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,还包括电压
测定器,用于测定上述电池的电压,上述电压测定器通过上述第二接线盒与上述电池相连
接。
11. 根据权利要求1所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,上述第一接
线盒包括温度传感器,用于测定上述第一接线盒内部的温度。
12. 根据权利要求1所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,上述分析器

以控制局域网络协议为基础输出上述数据。

13. 一种用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,包括:

至少一个第一线束电缆,通过与上述电池相连接来获得表示上述状态信息的至少一个信号;

第一接线盒,包括至少一个熔断器,用于输出通过上述熔断器的上述至少一个信号,上述熔断器使得通过上述第一线束电缆输入的上述至少一个信号通过;以及

接口装置,将从上述第一接线盒输入的上述至少一个信号转换为至少一个数字数据,用于向外部输出已转换的上述至少一个数字数据;

所述用于获得电池的状态信息的系统还包括:

第二接线盒,通过至少一个第二线束电缆与上述电池相连接;以及

交流阻抗分析器,用于通过上述第二接线盒检测上述电池的交流阻抗,

上述第二接线盒包括以检测上述交流阻抗的方式形成的电路。

14. 根据权利要求13所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,

上述状态信息包含上述电池的电压信息和温度信息中的至少一种,

上述信号包含表示上述电压信息的第一信号和表示上述温度信息的第二信号中的至少一种。

15. 根据权利要求13所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,

上述电池包括多个模块,

上述至少一个第一线束电缆包括多个线束电缆,上述多个线束电缆用于分别从上述多个模块获得多个信号,上述多个信号分别表示上述多个模块的上述状态信息。

16. 根据权利要求15所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,上述接口装置包括:

多个输入端口,用于从上述第一接线盒分别接收上述多个信号;以及

至少一个模拟数字转换器,用于分别将上述多个信号转换为上述至少一个数字数据。

17. 根据权利要求16所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,

上述接口装置以控制局域网络协议为基础输出上述至少一个数字数据,

上述接口装置还包括:

第一发光二极管,用于表示通信状态是否基于上述控制局域网络;以及

第二发光二极管,用于表示上述至少一个模拟数字转换器的工作状态。

18. 根据权利要求13所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,上述至少一个熔断器用于从根据上述至少一个信号产生的短路中保护上述接口装置。

19. 根据权利要求15所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,上述第一接线盒还包括:

多个输入端口,分别与上述多个线束电缆相连接,用于分别接收上述多个信号;以及

多个输出端口,用于分别向上述接口装置输出上述多个信号。

20. 根据权利要求13所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,

在上述至少一个第一线束电缆的一端设置有用于与上述电池相连接的第一连接器,在另一端设置有用于与上述第一接线盒相连接的第二连接器,

在上述第一连接器和上述第二连接器中的至少一个附着有用于安全的保护盖。

21. 根据权利要求13所述的用于获得电池的状态信息的系统,其特征在于,
还包括:
绝缘电阻器,用于测定上述电池的绝缘电阻;以及
电压测定器,用于测定上述电池的电压,
上述绝缘电阻器和上述电压测定器通过上述第二接线盒与上述电池相连接。

用于获得电池的状态信息的系统

技术领域

[0001] 本发明涉及由电子装置组成的系统,更具体地,涉及用于获得电池的状态信息的系统。

背景技术

[0002] 随着汽车及其他便携式电子设备的需求逐渐增加,作为这种设备的电源大多使用如二次电池等电池。尤其,相比于以往的电池,锂离子电池不仅具有较高的能源密度,还具有较高的工作电压,因充电容量相对较大且便于携带而被广泛使用。

[0003] 随着持续进行充电及放电,这种电池具有如下隐患,即,因耐久性减少而存在发生爆炸等事故的风险。并且,随着反复进行充电及放电,因充电容量的减少而具有使用寿命减少的问题。为了解决上述问题,需要通过获得如电池温度、电池电压等状态信息来判断电池是否异常并预测使用寿命。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 本发明可提供用于测定电池的状态信息的系统。

[0006] 本实施例所要实现的技术目的并不限定于上述技术目的,可通过以下实施例导出其他技术目的。

[0007] 技术方案

[0008] 本发明一实施例的用于获得电池的状态信息的系统包括:至少一个第一线束电缆,用于从上述电池的电池管理系统获得表示上述电池的状态信息的数据;分析器,用于提供驱动信号,上述驱动信号用于驱动上述电池管理系统;以及第一接线盒,用于向上述分析器传输通过上述第一线束电缆输入的上述数据,上述分析器可向外部输出从上述第一接线盒接收的上述数据。

[0009] 本发明还可包括供电器,与上述第一接线盒相连接,用于向上述电池管理系统供给电源。

[0010] 上述电池的状态信息可包含上述电池的电压、温度、荷电状态(SoC, State of Charge)、健康状态(SoH, State of Health)、功率状态(SoP, State of Power)、能量状态(SoE, State of Energy)及平衡状态(SoB, State of Balance)中的至少一种。

[0011] 本发明还可包括:交流阻抗分析器,用于检测上述电池的交流阻抗;以及第二接线盒,通过至少一个第二线束电缆与上述电池相连接,包括以使上述交流阻抗分析器检测上述交流阻抗的方式形成的电路。

[0012] 上述交流阻抗分析器可用于测定完全充电状态的上述电池的交流阻抗、完全放电状态的上述电池的交流阻抗以及部分充电状态的上述电池的交流阻抗或部分放电状态的上述电池的交流阻抗。

[0013] 上述交流阻抗分析器可通过测定基准频率或基准频率范围内的电阻、电感及电容

中的一种来测定上述交流阻抗。

[0014] 上述交流阻抗分析器测定基准频率或基准频率范围内的电阻、电感及电容中的至少一种,可通过形成与上述测定的上述电阻、上述电感及上述电容相对应的等效电路来测定上述交流阻抗。

[0015] 上述交流阻抗分析器能够以传输控制协议/网际协议(TCP/IP)向外部输出上述交流阻抗的信息。

[0016] 本发明还包括充电放电器,用于对上述电池进行充电或放电,上述充电放电器可通过上述第二接线盒与上述电池相连接。

[0017] 本发明还包括绝缘电阻器,用于测定上述电池的绝缘电阻,上述绝缘电阻器可通过上述第二接线盒与上述电池相连接。

[0018] 本发明还包括电压测定器,用于测定上述电池的电压,上述电压测定器可通过上述第二接线盒与上述电池相连接。

[0019] 上述第一接线盒和上述第二接线盒中的至少一个可包括温度传感器。

[0020] 上述接口装置能够以控制局域网络(CAN)协议为基础输出上述至少一个数字数据。

[0021] 并且,本发明另一实施例的用于获得电池的状态信息的系统可包括:至少一个第一线束电缆,通过与上述电池相连接来获得表示上述状态信息的至少一个信号;第一接线盒,包括至少一个熔断器,用于输出通过上述熔断器的上述至少一个信号,上述熔断器使得通过上述第一线束电缆输入的上述至少一个信号通过;以及接口装置,将从上述第一接线盒输入的上述至少一个信号转换为至少一个数字数据,用于向外部输出已转换的上述至少一个数字数据。

[0022] 上述状态信息包含上述电池的电压信息和温度信息中的至少一种,上述信号可包含表示上述电压信息的第一信号和表示上述温度信息的第二信号中的至少一种。

[0023] 上述电池包括多个模块,上述至少一个第一线束电缆可包括多个线束电缆,上述多个线束电缆用于分别从上述多个模块获得多个信号,上述多个信号分别表示上述多个模块的上述状态信息。

[0024] 上述接口装置可包括:多个输入端口,用于从上述第一接线盒分别接收上述多个信号;以及至少一个模拟数字转换器,用于分别将上述多个信号转换为上述至少一个数字数据。

[0025] 上述接口装置以控制局域网络协议为基础输出上述至少一个数字数据,上述接口装置还可包括:第一发光二极管(LED),用于表示通信状态是否基于上述控制局域网络;以及第二发光二极管,用于表示上述至少一个模拟数字转换器的工作状态。

[0026] 上述至少一个熔断器可用于从根据上述至少一个信号产生的短路中保护上述接口装置。

[0027] 上述第一接线盒还可包括:多个输入端口,分别与上述多个线束电缆相连接,用于分别接收上述多个信号;以及多个输出端口,用于分别向上述接口装置输出上述多个信号。

[0028] 在上述至少一个第一线束电缆的一端设置有用于与上述电池相连接的第一连接器,在另一端设置有用于与上述第一接线盒相连接的第二连接器,在上述第一连接器和上述第二连接器中的至少一个可附着有用于安全的保护盖。

[0029] 本发明还包括:第二接线盒,通过至少一个第二线束电缆与上述电池相连接;以及交流阻抗分析器,用于通过上述第二接线盒检测上述电池的交流阻抗,上述第二接线盒包括以检测上述交流阻抗的方式形成的电路。

[0030] 本发明还包括:绝缘电阻器,用于测定上述电池的绝缘电阻;以及电压测定器,用于测定上述电池的电压,上述绝缘电阻器和上述电压测定器可通过上述第二接线盒与上述电池相连接。

[0031] 发明的效果

[0032] 根据所公开的系统的一实施例,本发明不仅有效且准确地获得电池的状态信息,而且可向外部诊断装置提供所获得的信息。

[0033] 并且,根据所公开的系统的一实施例,本发明即使在电池管理系统(BMS)未进行工作或无法利用的状态下也可有效且准确地诊断电池状态。

附图说明

[0034] 图1为示出一实施例的系统的框图。

[0035] 图2为详细示出一实施例的系统的框图。

[0036] 图3为详细示出一实施例的系统的框图。

[0037] 图4为示出另一实施例的系统的框图。

[0038] 图5为示出另一实施例的系统的框图。

[0039] 图6为示出另一实施例的接线盒的一面和另一面的图。

[0040] 图7为示出另一实施例的线束电缆与接线盒相连接的状态图。

[0041] 图8为示出另一实施例的接口装置的一面和另一面的图。

[0042] 图9为详细示出另一实施例的系统的框图。

具体实施方式

[0043] 以下,参照附图明确且详细说明多个实施例,以便本发明所属技术领域的普通技术人员(以下,称为普通技术人员)容易实施本发明。

[0044] 图1为示出一实施例的用于获得电池的状态信息的系统的框图。

[0045] 参照图1,系统1000可包括电池1200、第一接线盒(Junction Box)1400、供电器1600以及分析器1800。

[0046] 电池1200可指代一个单元电池或由多个单元电池电连接的模块。并且,电池1200可包括多个电池模块。多个电池模块可包括多个单元。多个电池模块之间可相互以串联及并联的方式混合连接。根据一实施例,多个电池模块可以为如锂离子电池的二次电池。并且,多个电池模块的容量可相同或互不相同。

[0047] 电池1200可以为电动汽车(EV)用电池。在此情况下,根据车种的类型,电池1200可具有不同的形状、结构、单元数量或引脚图(pin-map)。根据一实施例,电池1200可由6个模块组成,一个模块可包括20个单元。根据另一实施例,电池1200还可通过包括20个单元的一个模块组成。

[0048] 根据一实施例,电池1200可包括电池管理系统(BMS, Battery Management System)。电池管理系统起到通过优化管理电池1200来提高能源效率并延长使用寿命的作

用。例如,电池管理系统通过实时监控电池1200的电压、电流及温度来防止过度充电或放电,从而可提高电池1200的稳定性和可靠性。电池管理系统可执行如下功能,即,通过用于测定电池1200内的电压、电流及温度等的装置来监控充电容量、使用寿命等电池状态,由此,在因过度的充放电或电压变动而产生危险情况之前,通过向开关传输控制信号来阻隔电源。因此,电池管理系统可管理与电池1200状态相关的多种数据(电压、电流、温度等),可通过规定通信协议(例如,无线通信技术(WIFI)、蓝牙、码分多址(CDMA,Code Division Multiple Access)或控制局域网络协议(CAN,Control Area Network))向外部输出数据。

[0049] 第一接线盒1400可通过线束电缆1300与电池管理系统10相连接。以如无线通信技术、蓝牙、码分多址、控制局域网络协议的规定通信协议为基础,第一接线盒1400可通过线束电缆1300从电池管理系统10接收与电池1200状态相关的多种数据。通过第一接线盒1400接收的数据可向分析器1800传输。第一接线盒1400可通过将电池管理系统10与分析器1800相连接来构成在相互之间形成用于移动数据的通信电路。分析器1800通过第一接线盒1400向电池管理系统提供驱动信号,或者,可通过第一接线盒1400接收与从电池管理系统10接收的电池的状态信息相关的数据。为此,可包括用于向电池管理系统10传送指令或从电池管理系统10接收数据的电路。分析器1800能够以如无线通信技术、蓝牙、码分多址、控制局域网络协议的规定通信协议为基础向诊断装置100传输数据。例如,分析器1800可以为控制局域网络(CAN,Control Area Network)分析器。

[0050] 并且,第一接线盒1400通过将电池管理系统10与供电器1600之间相连接来使得供气器1600的电源向电池管理系统10供给。供电器1600可通过第一接线盒1400向电池1200的电池管理系统10供给电源。为此,供电器1600可以与电池管理系统10电连接。供电器1600通过向电池管理系统供给电源(例如,直流电(DC)12V)来驱动电池管理系统10,从而可控制电池1200并获得与电池相关的信息。根据一实施例,供电器1600可以为如下的装置,即,接收外部电源后,通过将其转换为电池管理系统10所需的电压及电流来向电池管理系统10供给电源。

[0051] 根据一实施例,第一接线盒1400可包括温度传感器。例如,当第一接线盒1400的内部温度因外部的显示器而上升至预设温度以上时,第一接线盒1400可通过发出警报来告知使用人员。

[0052] 图2为示出一实施例的用于获得电池的状态信息的系统的结构图。

[0053] 图2的系统2000示出图1的系统1000的具体实施例,因此有关图1的系统1000的说明内容还可适用于图2的系统2000。

[0054] 参照图2,系统2000还可包括第二接线盒2200、交流阻抗分析器2400及充电放电器2600。

[0055] 交流阻抗分析器2400可检测电池1200的交流阻抗。例如,交流阻抗分析器2400通过第二接线盒2200与电池1200的端子相连接,可检测电池1200的交流阻抗。

[0056] 交流阻抗分析器2400可通过测定基准频率或基准频率范围内的电池1200的电阻(R)、电感(L)、电容(C)中的至少一种来测定电池交流阻抗。在此情况下,测定电阻(R)、电感(L)及电容(C)中的至少一种来形成等效电路,从而可检测电池交流阻抗。

[0057] 交流阻抗分析器2400可包括用于测定电阻、电感及电容的结构及利用其计算阻抗值的运算处理电路或装置。

[0058] 并且,根据一实施例,交流阻抗分析器2400还可包括用于测定电池1200温度的温度测定器(未图示)。

[0059] 交流阻抗分析器2400可通过温度测定器(未图示)测定电池1200的温度并考虑电池温度依赖性来测定交流阻抗。

[0060] 根据一实施例,当通过交流阻抗分析器2400测定时,电压的范围为5V至500V、电阻的范围为 $100\mu\Omega$ 至 1Ω 、频率的范围为1Hz至1kHz、温度的范围可以为 -40°C 至 80°C 。

[0061] 交流阻抗分析器2400可检测多种状态的电池的交流阻抗。具体地,交流阻抗分析器2400可检测完全充电状态的电池的交流阻抗、完全放电状态的电池的交流阻抗及完全部分充放电状态的电池的交流阻抗。

[0062] 充电放电器2800可对电池1200进行充电或放电。充电放电器2800可通过对电池1200进行充电或放电来使得电池1200处于完全充电状态、完全放电状态、部分充电状态。根据一实施例,充电放电器2800还可包括用于测定电池1200温度的温度测定器(未图示)。温度测定器测定电池1200的温度,交流阻抗分析器2400考虑电池温度依赖性,由此,可检测多种状态的电池1200的交流阻抗。

[0063] 可向诊断装置100传输通过交流阻抗分析器2400测定到的有关电阻(R)、电感(L)、电容(C)、电压、温度及交流阻抗的信息。根据一实施例,交流阻抗分析器2400能够以传输控制协议/网际协议(TCP/IP, Transmission Control Protocol/Internet Protocol)为基础向诊断装置100传输电池的状态信息。根据一实施例,诊断装置100可通过分析从交流阻抗分析器2400接收的电阻(R)、电感(L)、电容(C)及交流阻抗来诊断电池1200的状态,例如,荷电状态(SoC, State of Charge)、健康状态(SoH, State of Health)、功率状态(SoP, State of Power)、能量状态(SoE, State of Energy)及平衡状态(SoB, State of Balance),为此,可包括至少一个处理器。

[0064] 第二接线盒2200可通过线束电缆2100与电池1200相连接。第二接线盒5200与交流阻抗分析器5300及充电放电器5600相连接,由此可起到使得交流阻抗分析器5300及充电放电器5600与电池1200相连接的媒介物作用。例如,第二接线盒5200可包括电路,上述电路使交流阻抗分析器5300可检测交流阻抗。线束电缆2100为用于对电池1200进行充电及放电或者用于测定交流阻抗的通道。

[0065] 图3为详细示出一实施例的用于获得电池的状态信息的系统的框图。

[0066] 图3的系统3000示出参照图1及图2说明的系统1000、2000的具体实施例,因此有关图1及图2的系统1000、2000的说明内容还可适用于图3的系统3000。

[0067] 参照图3,系统3000还可包括绝缘电阻器3200及电压测定器3400。当测定电池1200状态信息时,绝缘电阻器3200和电压测定器3400为用于确保安全的结构。

[0068] 绝缘电阻器3200可通过第二接线盒2200测定电池1200的绝缘电阻。例如,绝缘电阻器3200可以与第二接线盒2200的(+)端子、(-)端子及接地端子相连接。绝缘电阻器3200可通过与电池1200的(+)端子或(-)端子中的一个及电池1200的本体相连接来测定电池的绝缘电阻。由此,可确认电池1200本体是否处于绝缘状态,因此,可防止产生使用人员在电池1200本体流动的电流而触电的事故。对于绝缘电阻器3200并无特别的限制,只要是用于测定电池本体电阻的元件或装置即可。可向诊断装置100传输通过绝缘电阻器3200测定到的电池1200的电阻信息。

[0069] 电压测定器3400通过第二接线盒2200与电池1200相连接,从而可测定电池1200的电压。例如,电压测定器3400可以与第二接线盒2200的(+)端子、(-)端子相连接。电压测定器3400通过测定电池1200的电压来确认第二接线盒2200与电池1200的连接状态,并且,可确认电池1200是否从手动维护开关(MSD,Manual Service Disconnect)分离。为了防止使用人员的触电事故,当检验或管理时,手动维护开关用于阻隔电池1200的电连接。电压测定器3400与电池1200的端子相连接,通过测定电池1200的电压来判断电池1200是否从手动维护开关稳定分离,从而可确保安全性。由此,可向诊断装置100传输通过电压测定器3400测定到的电池1200的电压信息。

[0070] 图4为示出本发明另一实施例的用于获得电池的状态信息的系统的框图。

[0071] 参照图4,系统1000-1可包括电池1200-1、第一接线盒(Junction Box)1400-1及接口装置1600-1。

[0072] 电池1200-1可指代一个单元电池或由多个单元电池电连接的模块。并且,电池1200-1可包括多个电池模块。多个电池模块可包括多个单元。多个电池模块之间可相互以串联及并联的方式混合连接。根据一实施例,多个电池模块可以为如锂离子电池的二次电池。并且,多个电池模块的容量可相同或互不相同。

[0073] 电池1200-1可以为电动汽车用电池。在此情况下,根据车种的类型,电池1200-1可具有不同的形状、结构、单元数量或引脚图(pin-map)。根据一实施例,电池1200-1由6个模块组成,一个模块可包括20个单元。根据另一实施例,虽然电池1200-1也可由包括20个单元的一个模块组成,但并不限于于此。

[0074] 根据一实施例,电池1200-1的状态信息可包含电池1200-1的电压信息和温度信息。根据一实施例,状态信息可包含电池1200-1的N个单元电池中的每个电压信息和M个位置的温度信息(N和M为正整数)。例如,系统1000-1可获得120个单元电池中的每个电压和24个位置的温度信息。

[0075] 根据一实施例,电池1200-1可包括电池管理系统(BMS,Battery Management System)(未图示)。电池管理系统起到通过优化管理电池1200-1来提高能源效率并延长使用寿命的作用。例如,电池管理系统通过实时监控电池1200-1的电压、电流及温度来防止过度充电或放电,从而可提高电池1200-1的稳定性和可靠性。电池管理系统可执行如下功能,即,通过用于测定电池1200-1内的电压、电流及温度等的装置来监控充电容量、使用寿命等电池状态,由此,在因过度的充放电或电压变动而产生危险情况之前,通过向开关传输控制信号来阻隔电源。因此,电池管理系统可管理与电池1200-1状态相关的多种数据(电压、电流、温度等)。

[0076] 在因故障等而导致电池管理系统无法工作或无法使用的情况下,可使用系统1000-1。例如,当因电池管理系统的协议处于非公开或不可用状态而导致无法使用电池管理系统所管理的数据时,系统1000-1可起到测定电池1200-1的电压及温度的作用。

[0077] 第一接线盒1400-1可起到稳定连接电池1200-1与接口装置1600-1的媒介物作用。第一接线盒1400-1可通过线束电缆(harness cable)1300-1与电池1200-1相连接。线束电缆1300-1与电池1200-1相连接,可向第一接线盒1400-1传输表示所获得的电池的状态信息的至少一个信号。

[0078] 在线束电缆1300-1的两端中的一端可包括第一连接器,上述第一连接器与连接电

池1200-1的端子相连接。第一连接器可参照电池1200-1的引脚图设计而成。例如,根据使用电池1200-1的车种,可将第一连接器设计得不同。在线束电缆1300-1的两端中的另一端可包括第二连接器,上述第二连接器用于与第一接线盒1400-1相连接。可在第一连接器和第二连接器中的至少一个附着用于安全的保护盖。例如,在第一连接器可附着有电动汽车专用橡胶盖。并且,还可在与第一接线盒1400-1相连接的第二连接器附着安全盖。当线束电缆1300-1未与第一接线盒1400-1相联接时,为了安全保存线束电缆1300-1,可使用安全盖。

[0079] 第一接线盒1400-1可向接口装置1600-1输出通过线束电缆1300-1接收的信号。第一接线盒1400-1可包括至少一个熔断器,上述熔断器用于从信号产生的短路中保护接口装置1600-1。熔断器可通过防止过大的流动电流来防止安全事故。通过线束电缆1300-1,由第一接线盒1400-1所接收的信号可通过第一接线盒1400-1内的熔断器来向接口装置1600-1输出。

[0080] 接口装置1600-1可将从第一接线盒1400-1接收的至少一个信号转换为至少一个数字数据并可向外部输出所转换的数字数据。例如,接口装置1600-1可通过如无线通信技术、蓝牙、码分多址(CDMA, Code Division Multiple Access)、控制局域网络(CAN, Control Area Network)协议的规定通信协议向外部输出所转换的数字数据。例如,接口装置1600-1能够以控制局域网络协议为基础将表示电池1200-1的电压的比特信息和表示温度的比特信息向外部的诊断装置100-1输出。

[0081] 接口装置1600-1可包括至少一个微控制单元(MCU, Micro Controller Unit),上述微控制单元用于将从第一接线盒1400-1接收的至少一个信号转换为数字数据。根据一实施例,接口装置1600-1可包括至少一个微控制单元,上述微控制单元内置有至少一个模拟-数字转换器(ADC)。并且,接口装置1600-1可包括与控制局域网络通信网相对应的控制局域网络通信部件。

[0082] 诊断装置100-1能够以从接口装置1600-1接收的数字数据为基础确定电池的使用寿命信息,例如,荷电状态、健康状态、功率状态、能量状态以及平衡状态。根据一实施例,诊断装置100-1可包括用于分析数字数据的程序代码及用于存储算法的存储器(未图示),因此,可包括至少一个处理器,以便运行程序或运行算法。

[0083] 图5为详细示出本发明另一实施例的系统的框图。

[0084] 图5的系统2000-1示出图4的系统1000-1的详细实施例。因此,即使属于以下省略的内容,有关图4的系统1000-1的说明内容还可适用于图5的系统2000-1。

[0085] 参照图5,系统2000-1可包括电池2200-1、第一接线盒2400-1及接口装置2600-1。电池2200-1、第一接线盒2400-1及接口装置2600-1可分别与图4的电池1200-1、第一接线盒1400-1及接口装置1600-1相对应。

[0086] 电池2200-1可包括多个模块2220。例如,电池2200-1可包括6个模块2220。一个模块可包括20个单元。

[0087] 电池2200-1与第一接线盒2400-1可通过多个端口2240、2440经由线束电缆相连接。例如,电池2200-1的6个输出端口2240和第一接线盒2400-1的6个输入端口2440可分别通过线束电缆相连接。电池2200-1的6个输出端口2240可分别与多个模块2220相对应,多个模块2220的状态信息通过与其相对应的多个输出端口2240输出,从而可到达第一接线盒2400-1的多个输入端口2440。

[0088] 参照图6,根据一实施例,6个端口3220可位于第一接线盒2400-1的一面3200-1。参照图7,根据一例,位于第一接线盒2400-1的一面3200-1的6个端口3220和线束电缆1300-1的第二连接器分别呈相互连接的状态。

[0089] 根据一例,各个端口可包括用于传输电压信息的20个电压通道和用于传输温度信息的4个温度通道。例如,各个电压通道为用于传输一个单元电池的电压信息的通道,各个温度通道可以为用于传输一个位置的温度信息的通道。

[0090] 再次参照图5,第一接线盒2400-1可包括多个熔断器2420,多个上述熔断器使得从多个输入端口2440接收的信号通过。例如,第一接线盒2400-1可包括6个输入端口2440和与其相对应的6个熔断器2420。各个熔断器2420可从通过第一接线盒2400-1接收的信号产生的短路中保护接口装置2600-1。第一接线盒2400-1可向接口装置2600-1输出通过多个熔断器2420的信号。

[0091] 第一接线盒2400-1和接口装置2600-1以物理连线的方式通过多个端口2460、2660连接。例如,第一接线盒2400-1可通过6个输出端口2460输出流经熔断器的信号。接口装置2600-1可通过6个输入端口2660从第一接线盒2400-1接收信号。参照图6,在第一接线盒2400-1的另一面3400-1可包括6个输出端口3420。可通过6个输出端口3420向接口装置2600-1传输信号。

[0092] 再次参照图5,接口装置2600-1可包括用于将接收的信号转换为数字数据的副微控制单元2620及主微控制单元2640。

[0093] 例如,6个副微控制单元2620可将6个端口2660接收的信号转换为数字数据并向主微控制单元2640传输已转换的数字数据。主微控制单元2640通过控制局域网络协议向诊断装置100-1输出数字数据。为此,接口装置2600-1可包括与控制局域网络通信网相对应的控制局域网络通信部件。

[0094] 图8为示出本发明另一实施例的接口装置的一面和另一面的图。

[0095] 在接口装置2600-1的一面4200可包括用于从第一接线盒2400-1接收信号的6个输入端口4220和用于与外部进行控制局域网络通信的控制局域网络端口4240。多个输入端口4220分别与图6的多个输出端口3420相连接,可从多个输出端口3420分别接收信号。

[0096] 在接口装置2600-1的另一面4400可包括至少一个发光二极管4420,上述至少一个发光二极管4420分别表示与每个端口相对应的微控制单元的工作状态(例如,模拟-数字转换器的工作状态)。例如,参照图5,至少一个发光二极管4420可表示上述主微控制单元或副微控制单元的工作状态。当通过第一接线盒2400-1并利用线束电缆与电池2200-1相连接时,发光二极管4420可被打开。

[0097] 并且,在接口装置2600-1的另一面4400可包括用于判断通信状态是否基于控制局域网络协议的发光二极管4440。例如,若正常执行控制局域网络通信,则发光二极管4440被打开,相反,若未正常执行控制局域网络通信,则发光二极管4440可被关闭。虽然在另一面4440包括用于主微控制单元的固件更新的额外端口(未图示),但并不限于此。

[0098] 图9为详细示出本发明另一实施例的系统的框图。

[0099] 图9的系统3000-1表示图4及图5的系统1000-1、2000-1的具体实施例,因此有关图4及图5的系统1000-1、2000-1的说明内容还可适用于图9的系统3000-1。

[0100] 参照图9,系统3000-1还可包括第二接线盒5200、交流阻抗分析器5300、绝缘电阻

器5400、电压测定器5500及充电放电器5600。

[0101] 交流阻抗分析器5300可检测电池1200-1的交流阻抗。例如,交流阻抗分析器5300通过第二接线盒5200与电池1200-1的端子相连接,从而可检测电池1200-1的交流阻抗。

[0102] 交流阻抗分析器5300可通过测定基准频率或基准频率范围内的电池1200-1的电阻(R)、电感(L)及电容(C)中的一种来检测电池交流阻抗。在此情况下,测定电阻(R)、电感(L)及电容(C)中的至少一种来形成等效电路,从而可检测交流阻抗。

[0103] 交流阻抗分析器5300可包括用于测定电阻、电感及电容的结构及利用其计算阻抗值的运算处理电路或装置。并且,根据一实施例,交流阻抗分析器5300还可包括用于测定电池1200-1温度的温度测定器(未图示)。交流阻抗分析器2100可通过温度测定器(未图示)测定电池1200-1的温度并考虑电池温度依赖性来检测交流阻抗。

[0104] 在一例中,当通过交流阻抗分析器5300测定时,电压的范围为5V至500V、电阻的范围为 $100\mu\Omega$ 至 1Ω 、频率的范围为1Hz至1kHz、温度的范围可以为 -40°C 至 80°C 。

[0105] 交流阻抗分析器5300可检测多种状态的电池1200-1的交流阻抗。具体地,交流阻抗分析器5300可检测完全充电状态的电池的交流阻抗、完全放电状态的电池的交流阻抗及完全部分充放电状态的电池的交流阻抗。

[0106] 充电放电器5600可对电池1200-1进行充电或放电。充电放电器5600可通过对电池1200-1进行充电或放电来使得电池1200-1处于完全充电状态、完全放电状态、部分充电状态。根据一实施例,充电放电器5600还可包括用于测定电池1200-1温度的温度测定器(未图示)。温度测定器测定电池的温度,交流阻抗分析器5300考虑电池温度依赖性,由此,可检测多种状态的电池1200-1的交流阻抗。

[0107] 通过交流阻抗分析器5300测定到的有关电阻(R)、电感(L)、电容(C)、电压、温度及交流阻抗的信息可向诊断装置100-1传输。根据一实施例,交流阻抗分析器5300能够以传输控制协议/网际协议为基础向诊断装置100-1传输电池的状态信息。根据一实施例,诊断装置100-1可通过分析从交流阻抗分析器5300接收的电阻(R)、电感(L)、电容(C)及交流阻抗来诊断电池1200-1的状态,例如,荷电状态、健康状态、功率状态、能量状态及平衡状态,为此,可包括至少一个处理器

[0108] 第二接线盒5200可通过线束电缆5100与电池1200-1相连接。第二接线盒5200与交流阻抗分析器5300及充电放电器5600相连接,由此,可起到使得交流阻抗分析器5300及充电放电器5600与电池1200相连接的媒介物作用。例如,第二接线盒5200可包括电路,使得交流阻抗分析器5300可检测交流阻抗。线束电缆5100为用于对电池1200-1进行充电及放电或用于测定交流阻抗的通道。

[0109] 当获得电池1200-1的状态信息时,绝缘电阻器5400和电压测定器5500为用于确保安全的结构。

[0110] 绝缘电阻器5400可通过第二接线盒5200与电池1200-1相连接,从而可测定电池1200-1的绝缘电阻。例如,绝缘电阻器5400可以与第二接线盒5200的(+)端子、(-)端子及接地端子相连接。绝缘电阻器5400可通过与电池1200-1的(+)端子或(-)端子中的一个及电池1200-1的本体相连接来测定电池1200-1的绝缘电阻。由此,可确认电池1200-1的本体是否处于绝缘状态,因此,可防止产生使用人员因在电池1200-1的本体流动的电流而触电的事故。对于绝缘电阻器5400并无特别的限制,只要是用于测定电池本体电阻的元件或装置即

可。由此,可向诊断装置100-1传输通过绝缘电阻器5400测定到的电池1200-1的电阻信息。

[0111] 电压测定器5500通过第二接线盒5200与电池1200-1相连接,从而可测定电池1200-1的电压。例如,电压测定器5500可以与第二接线盒5200的(+)端子、(-)端子相连接。电压测定器5500通过测定电池1200-1的电压来确认与第二接线盒5200及电池1200-1的连接状态,并且,可确认电池1200-1是否从手动维护开关(MSD,Manual Service Disconnect)分离。为了防止使用人员的触电事故,当检验或管理时,手动维护开关用于阻隔电池1200-1的电连接。电压测定器5500与电池1200-1的端子相连接,通过测定电池1200-1的电压来判断电池1200-1是否从手动维护开关稳定分离,从而可确保安全性。由此,可向诊断装置100-1传输通过电压测定器5500测定到的电池1200-1的电压信息。

[0112] 本发明仅被所附的发明要求保护范围所限制,并不限定于上述实施例和附图。因此,在不脱离发明要求保护范围所记载的本发明的技术思想的范围内,本发明所属技术领域的普通技术人员可进行多种形态的取代、变形及变更,但这均属于本发明的范围。

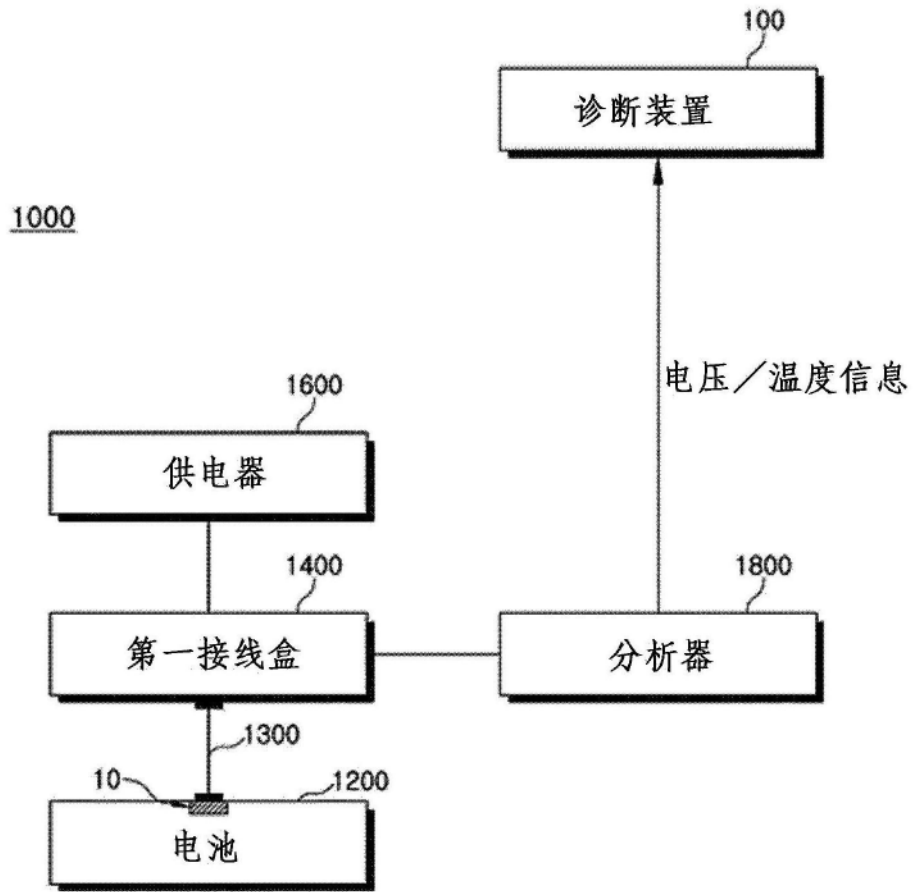


图1

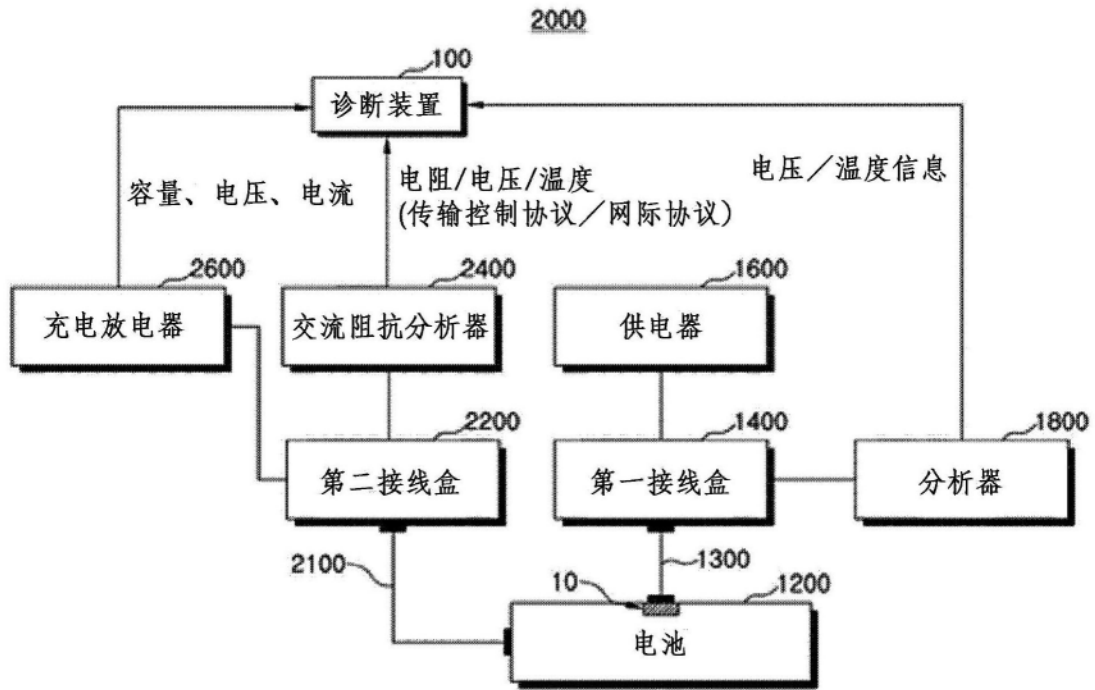


图2

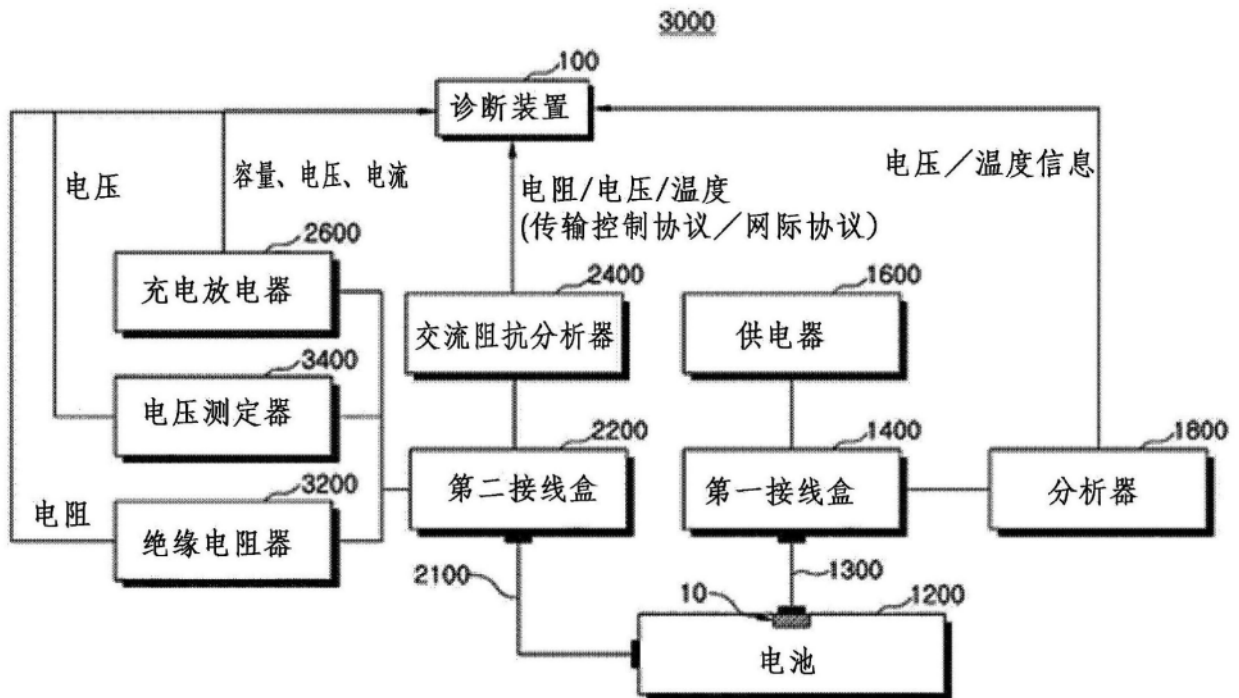


图3

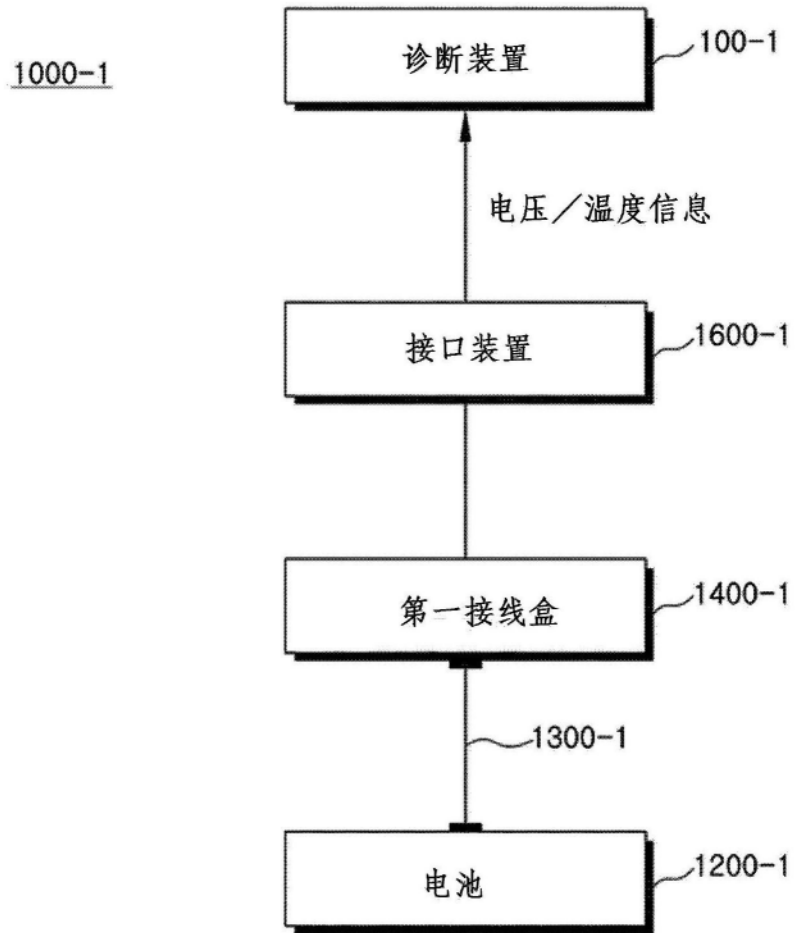


图4

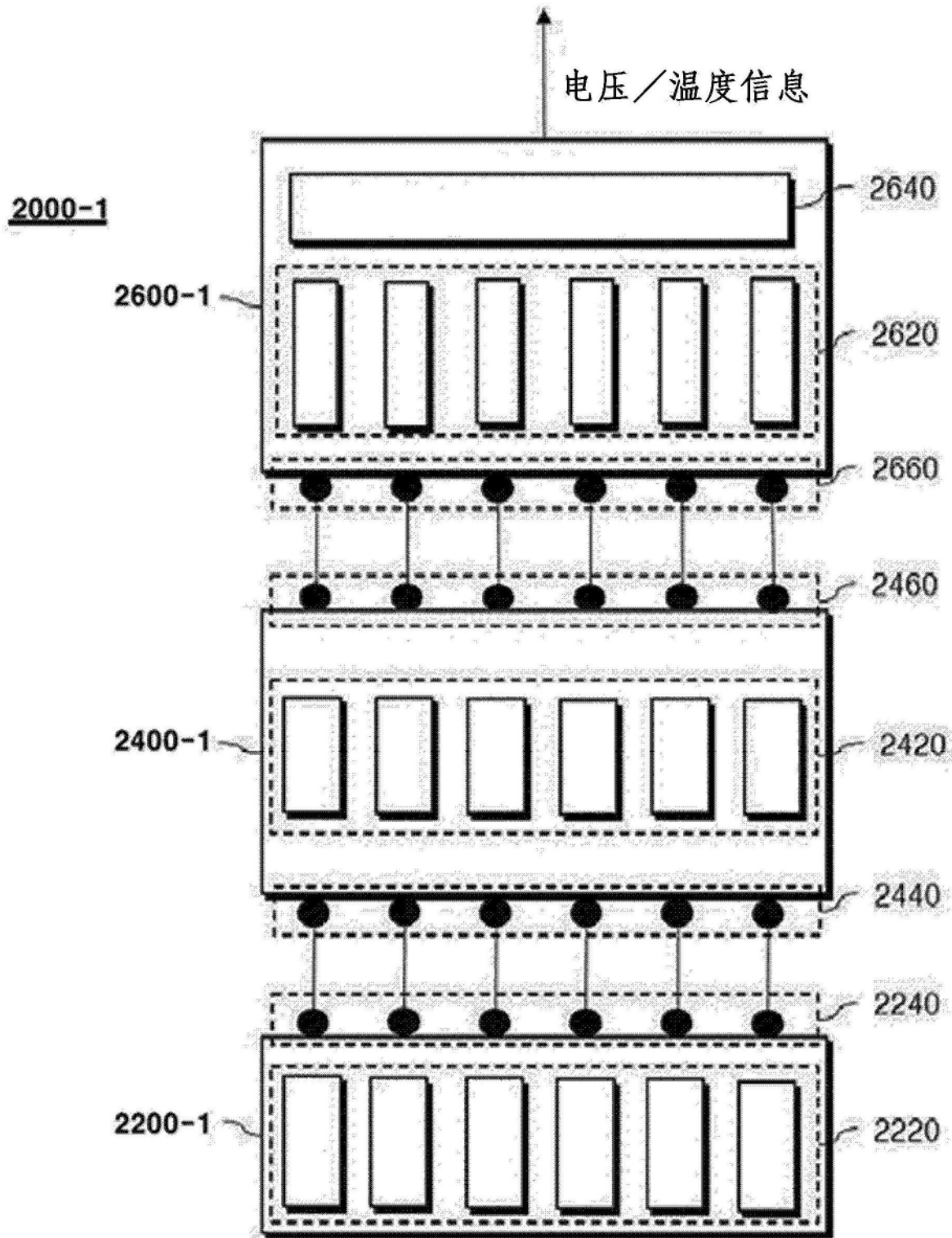


图5

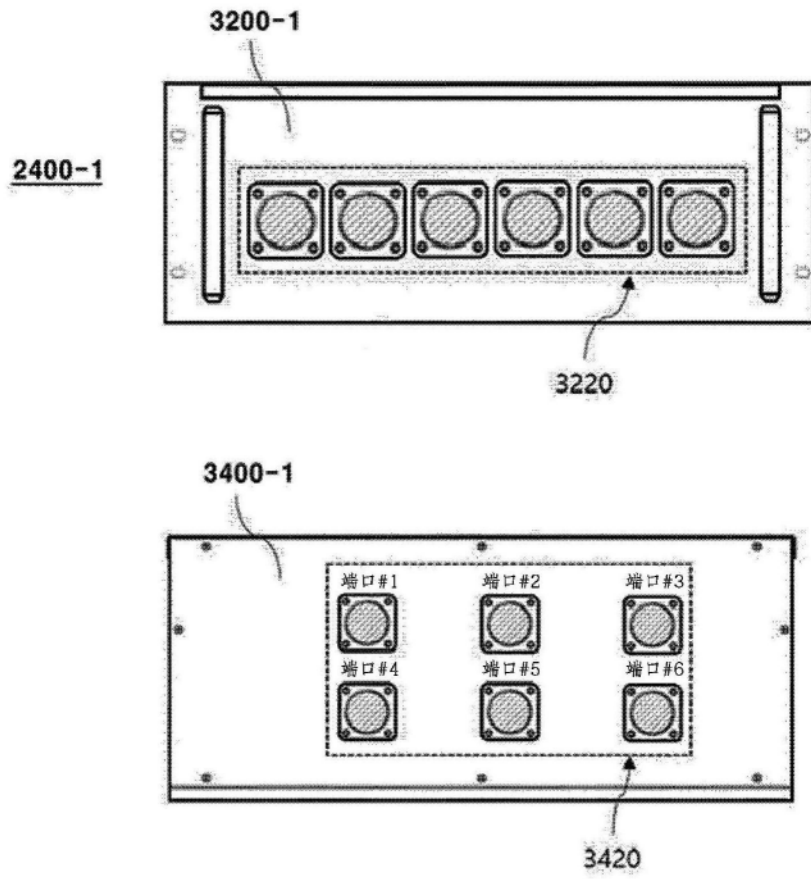


图6

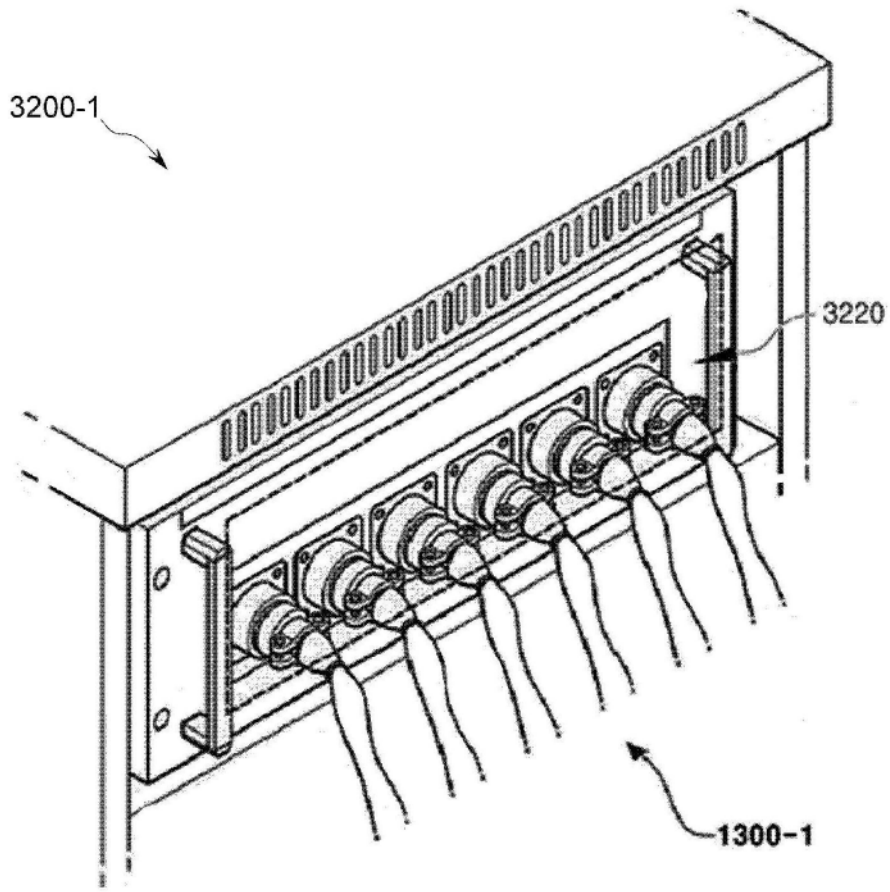


图7

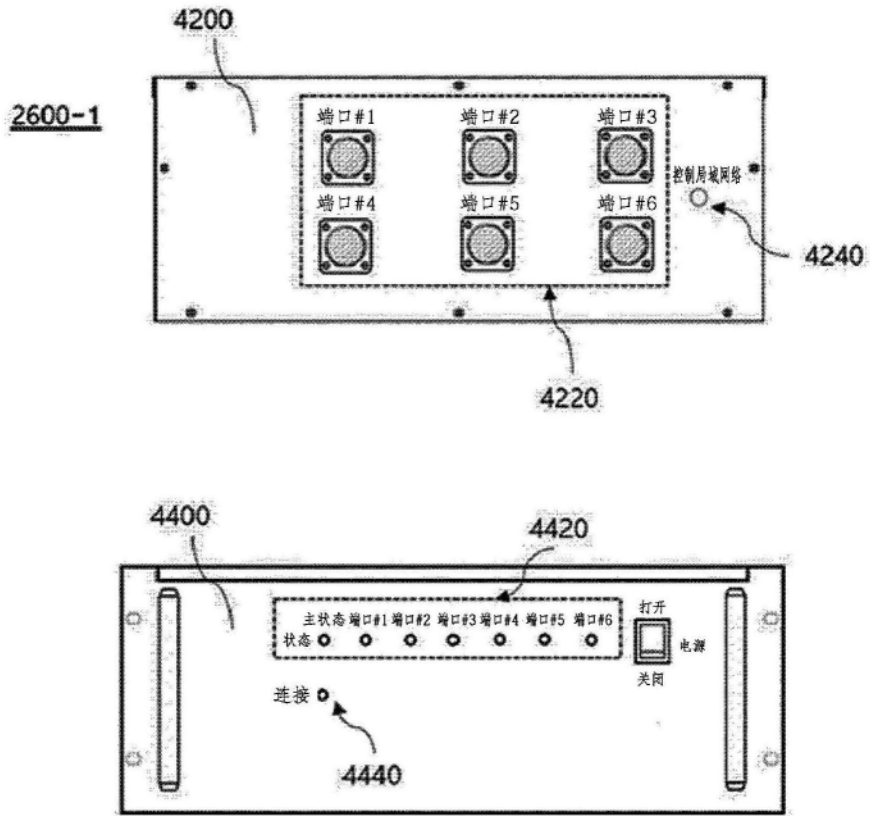


图8

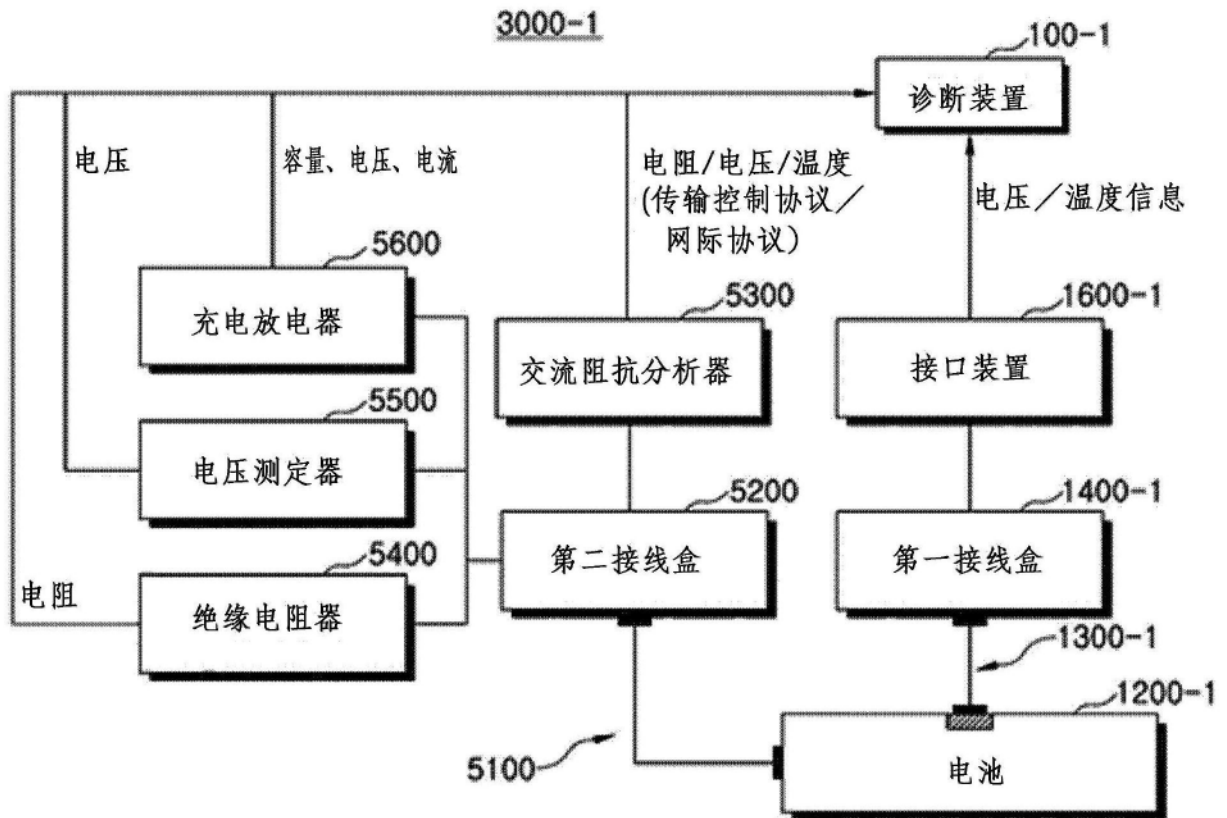


图9